

GUJARAT TECHNOLOGICAL UNIVERSITY
Diploma Engineering - SEMESTER – III • EXAMINATION – WINTER 2012

Subject code: 332102**Date: 02/01/2013****Subject Name: Physical Metallurgy - I****Time: 02.30 pm - 05.00 pm****Total Marks: 70****Instructions:**

1. Attempt any five questions.
2. Make suitable assumptions wherever necessary.
3. Figures to the right indicate full marks.
4. English version is considered to be Authentic.

- | | | |
|------------|---|-----------|
| Q.1 | (a) Differentiate between Metals and Non-metals | 07 |
| | (b) Define following terms (i) Lattice (ii) Unit cell (iii) Crystal (iv) Grain | 07 |
| Q.2 | (a) Classify various crystal structures and explain any two in detail. | 07 |
| | (b) Explain metallic bonding in metals | 07 |
| | OR | |
| | (b) Explain structure of ingot of steel. | 07 |
| Q.3 | (a) Draw and explain cooling curve for Metals and Alloy. | 07 |
| | (b) Explain the Nucleation and grain growth during solidification. | 07 |
| | OR | |
| Q.3 | (a) Define solid solution. Explain substitutional solid solution with figure. | 07 |
| | (b) Write down four condition of Hume Rothery Rule for solid solution. | 07 |
| Q.4 | (a) Explain the construction of isomorphs phase diagram from cooling curve. | 07 |
| | (b) Draw Pb-Sn phase diagram and label it. | 07 |
| | OR | |
| Q.4 | (a) Explain allotropic form of Iron. | 07 |
| | (b) Draw neat and clean iron-carbon equilibrium phase diagram. | 07 |
| Q.5 | (a) Define (i) Hardness (ii) Strength (iii) Ductility (iv) Toughness | 07 |
| | (b) Draw stress-strain diagram for Mild steel. | 07 |
| | OR | |
| Q.5 | (a) Explain Metallography process step by step. | 07 |
| | (b) Draw line diagram of Metallurgical microscope. | 07 |

| | | | |
|----------|---|--|----|
| પ્રશ્ન-૧ | અ | મેટલ અને નોન મેટલ વચ્ચે તફાવત આપો. | 07 |
| | બ | વ્યાખ્યા આપો. (૧) લેટાઇસ (૨) યુનિટ સેલ (૩) ક્રિસ્ટલ (૪) ગ્રેઇન | 07 |
| પ્રશ્ન-૨ | અ | વિવિધ ક્રિસ્ટલ સ્ટ્રક્ચરનું વર્ગીકરણ કરો અને કોઇપણ બે વિગતવાર સમજાવો. | 07 |
| | બ | ધાતુના મેટલીક બોન્ડીંગ વિષે સમજાવો. | 07 |
| | | અથવા | |
| | બ | સ્ટીલના ઇન્ગોટ સ્ટ્રક્ચર સમજાવો. | 07 |
| પ્રશ્ન-૩ | અ | મેટલ અને એલોય માટે કુલીંગ કર્વ દોરો અને સમજાવો. | 07 |
| | બ | સોલીડીફિકેશન દરમિયાન ન્યુક્લીએશન અને ગ્રેઇન ગ્રોથ સમજાવો. | 07 |
| | | અથવા | |
| પ્રશ્ન-૩ | અ | સોલીડ સોલ્યુશન એટલે શું? સબસ્ટીટ્યુશનલ સોલીડ સોલ્યુશન આકૃતિ સાથે સમજાવો. | 07 |
| | બ | સોલીડ સોલ્યુશન માટે હ્યુમ રોથરી નિયમની ચાર શરતો લખો. | 07 |
| પ્રશ્ન-૪ | અ | કુલીંગ કર્વ પરથી આસોમોર્ફસ ફેઝ ડાયાગ્રામનું બંધારણ સમજાવો. | 07 |
| | બ | Pb-Sn ફેઝ ડાયાગ્રામ નામનિર્દેશન સાથે દોરો. | 07 |
| | | અથવા | |
| પ્રશ્ન-૪ | અ | આયર્નમાં એલોટ્રોપીક ફેરફાર સમજાવો. | 07 |
| | બ | આયર્ન- કાર્બન ફેઝ ડાયાગ્રામ નામનિર્દેશન સાથે દોરો | 07 |
| પ્રશ્ન-૫ | અ | વ્યાખ્યા આપો. (૧) હાર્ડનેસ (૨) સ્ટ્રેંથ (૩) ડક્ટીલીટી (૪) ટફનેસ | 07 |
| | બ | માઇલ્ડ સ્ટીલ માટે સ્ટ્રેસ - સ્ટ્રેઇન ડાયાગ્રામ દોરો. | 07 |
| | | અથવા | |
| પ્રશ્ન-૫ | અ | મેટલોગ્રાફી પદ્ધતિ મુદાસર સમજાવો. | 07 |
| | બ | મેટલર્જીકલ માઇક્રોસ્કોપનું રેખાચિત્ર દોરો | 07 |
